

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 092 384 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2001 Patentblatt 2001/16

(51) Int. Cl.⁷: **A47L 15/44**, D06F 39/00

(21) Anmeldenummer: 00121978.1

(22) Anmeldetag: 09.10.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 15.10.1999 DE 19949801

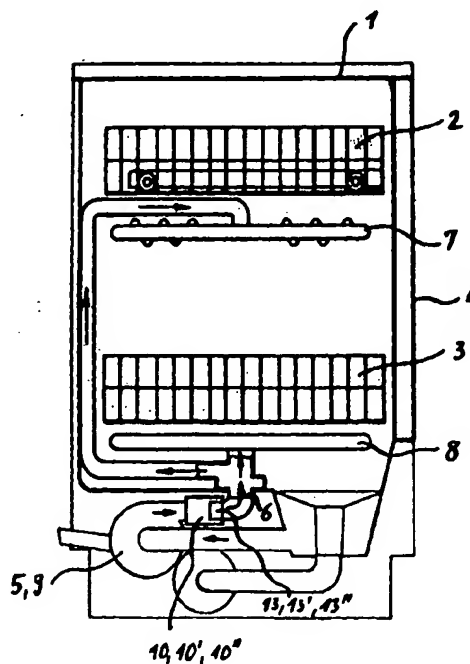
(71) Anmelder:
**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
81669 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Rieger, Roland, Dipl.-Ing. (FH)**
73492 Rainau/Schwabsberg (DE)
• **Wolf, Christian**
89407 Dillingen (DE)
• **Rizzo, Antonio**
7365 Plüderhausen (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung von Art und Konzentration von Beimischungen in einer Flüssigkeit**

(57) Um bei einem Verfahren zur Bestimmung der Art und Konzentration von Beimischungsanteilen in einer Flüssigkeit bei dem eine Strahlung in die Flüssigkeit hineingestrahlt wird und bei dem die wieder heraus tretende Strahlung erfaßt wird und davon ausgehend die Art und die Konzentration von Beimischungsanteilen bestimmt wird, die Gefahr der Verfälschung des Ermittlungsergebnisses und damit des mit diesem Ergebnis gesteuerten Vorganges auf einfache Art und Weise zu vermeiden, werden erfindungsgemäß in der Flüssigkeit eingeschlossene Gasblasen so beeinflusst, daß sie sich im wesentlichen in einer Ebene anordnen.

Fig. 1



EP 1 092 384 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung der Art und Konzentration von Beimischungsanteilen in einer Flüssigkeit bei dem eine Strahlung in die Flüssigkeit hineingestrahlt wird und bei dem die wieder heraustretenden Strahlung erfaßt wird und davon ausgehend die Art und die Konzentration von Beimischungsanteilen bestimmt wird und eine Vorrichtung zur Bestimmung der Art und Konzentration von Beimischungsanteilen in einer Flüssigkeit mit wenigstens einer von der Flüssigkeit durchströmten Meßstrecke, in die mittels wenigstens einer Strahlungsquelle Strahlung ausgesandt wird, wobei mittels wenigstens einem Strahlungsempfänger die von der Flüssigkeit hindurchgelassene und/oder seitlich gestreute und/oder rückwärts gestreute Strahlungsmenge erfaßt wird, und mit wenigstens einer Einheit zur Ansteuerung der wenigstens einen Strahlungsquelle und zur Auswertung des Signals des wenigstens einen Strahlungsempfängers.

[0002] Ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist zur Behandlung von Geschirr in Spülmaschinen aus der DE-A1-198 06 559 bekannt, bei der die zu untersuchende Flüssigkeit - in diesem Fall eine „Spülflotte“ genannte Reinigungsflüssigkeit - in Umlauf gehalten wird, d.h. mittels einer Pumpe umgewälzt wird. Aufgrund der ermittelten Daten bezüglich Beimischungsanteilen - in diesem Falle bezüglich Verschmutzungsanteilen in der Spülflotte - werden bei der genannten Veröffentlichung Parameter für ein ablaufendes Spülprogramm eingestellt. In der Praxis hat sich gezeigt, daß in der Flüssigkeit eingeschlossene Gasblasen, die aufgrund der Bewegung der Flüssigkeit unregelmäßige und nicht vorhersehbare Bewegungen durchführen, als Verschmutzungsanteile in der zu untersuchenden Flüssigkeit erkannt werden, daß also in der Flüssigkeit eingeschlossene Gasblasen eine eklatante Verfälschung des Ermittlungsergebnisses und damit des mit diesem Ergebnis gesteuerten Spülprogrammes, verursachen.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Verfahren und einer Vorrichtung der eingangs genannten Art die Gefahr der Verfälschung des Ermittlungsergebnisses und damit des mit diesem Ergebnis gesteuerten Vorganges auf einfache Art und Weise zu vermeiden.

[0004] Diese Aufgabe wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, daß in der Flüssigkeit eingeschlossene Gasblasen so beeinflußt werden, daß sie sich im wesentlichen in einer Ebene anordnen.

[0005] Durch die gezielte Anordnung der Gasblasen ist es bei dem erfindungsgemäßen Verfahren möglich, die in die Flüssigkeit hineingestrahlte Strahlung in einem Bereich der Flüssigkeit einzustrahlen, in der sich keine Gasblasen befinden. Mit der Erfindung ist es bei einem Verfahren der eingangs genannten Art auf einfache Art und Weise gelungen, die Gefahr der Verfälschung des Ermittlungsergebnisses und damit des mit diesem Ergebnis gesteuerten Vorganges zu vermeiden.

schung des Ermittlungsergebnisses und damit des mit diesem Ergebnis gesteuerten Vorganges zu vermeiden.

[0006] Nach einem bevorzugten Merkmal der Erfindung wird die Flüssigkeit in eine schnelle Kreisbewegung versetzt. Durch die schnelle Drehbewegung der Flüssigkeit wirkt die Zentrifugalkraft auf die Flüssigkeit und auf die in der Flüssigkeit eingeschlossenen Gasblasen ebenso wie auf die in der Flüssigkeit vorhandenen Beimischungsanteile. Die schweren Beimischungsanteile werden aufgrund der höheren Fliehkräfte in der sich im Kreise bewegendenden Flüssigkeit weiter nach außen bewegt als die leichteren Gasblasen. Auch verdrängen die zwangsläufig nach außen bewegten Beimischungsanteile dort befindliche Gasblasen weiter nach innen. Dadurch ordnen sich die Gasblasen entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren im wesentlichen in einer Ebene an, nämlich soweit als möglich nach innen, d.h. soweit als möglich in Richtung auf den Mittelpunkt der Kreisbewegung hin und es ist auf einfache Art und Weise möglich, die in die Flüssigkeit hineingestrahlte Strahlung in einen Bereich der Flüssigkeit einzustrahlen, in der sich keine Gasblasen befinden.

[0007] Die oben beschriebene Aufgabe wird bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens mit wenigstens einer von der Flüssigkeit durchströmten Meßstrecke, in die mittels wenigstens einer Strahlungsquelle Strahlung ausgesandt wird, wobei mittels wenigstens einem Strahlungsempfänger die von der Flüssigkeit hindurchgelassene und/oder seitlich gestreute und/oder rückwärts gestreute Strahlungsmenge erfaßt wird, und mit wenigstens einer Einheit zur Ansteuerung der wenigstens einen Strahlungsquelle und zur Auswertung des Signals des wenigstens einen Strahlungsempfängers, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Flüssigkeitseintritt der Vorrichtung mit einer Einrichtung zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Flüssigkeit ausgestattet ist.

[0008] Durch die in der in Strömungsrichtung am Beginn der erfindungsgemäßen Vorrichtung angeordneten Einrichtung zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Flüssigkeit erzeugten kreisförmigen Bewegung der Flüssigkeit wirkt, wie oben schon erläutert, wirkt die Zentrifugalkraft auf die Flüssigkeit und auf die in der Flüssigkeit eingeschlossenen Gasblasen ebenso wie auf die in der Flüssigkeit vorhandenen Beimischungsanteile. Die schweren Beimischungsanteile werden aufgrund der höheren Fliehkräfte in der sich im Kreise bewegendenden Flüssigkeit weiter nach außen bewegt als die leichteren Gasblasen. Auch verdrängen die zwangsläufig nach außen bewegten Beimischungsanteile dort befindliche Gasblasen weiter nach innen. Dadurch ordnen sich die Gasblasen entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren im wesentlichen in einer Ebene an, nämlich soweit als möglich nach innen, d.h. soweit als möglich in Richtung auf den Mittelpunkt der Kreisbewegung hin und es ist auf einfache Art und Weise möglich, die in die Flüssigkeit hineingestrahlte

Strahlung in einen Bereich der Flüssigkeit einzustrahlen, in der sich keine Gasblasen befinden.

[0009] Nach einem vorteilhaften Merkmal der Erfindung ist die Meßstrecke in der Einrichtung zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Flüssigkeit angeordnet. Entsprechend der Aufgabe ist die Meßstrecke dabei in einem Bereich der Einrichtung zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Flüssigkeit angeordnet, in dem die Trennung der Beimischanteile schon stattgefunden hat aber die erneute Vermischung der Beimischanteile noch nicht wieder eingetreten ist. Mit dieser Maßnahme wird eine erneute Vermischung der in der Flüssigkeit enthaltenen Beimischungsanteile und der eingeschlossenen Gasblasen vor der aufgabengemäßen Bestimmung der Art und Konzentration von Beimischungsanteilen in der Flüssigkeit sicher vermieden.

[0010] Nach einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist die Meßstrecke unmittelbar am Ende der Einrichtung zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Flüssigkeit oder alternativ in der Einrichtung zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Flüssigkeit im Bereich des Endes der Einrichtung angeordnet. Mit dieser Maßnahme wird eine erneute Vermischung der in der Flüssigkeit enthaltenen Beimischungsanteile und der eingeschlossenen Gasblasen vor der aufgabengemäßen Bestimmung der Art und Konzentration von Beimischungsanteilen in der Flüssigkeit sicher vermieden und es wird eine einfachere Montage und Zugänglichkeit der Meßstrecke und der daran angeordneten wenigstens einen Strahlungsquelle und wenigstens einen Strahlungsempfänger ermöglicht.

[0011] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Flüssigkeitseintritt der Vorrichtung ein Hohlkörper mit kreisförmigem Querschnitt, vorteilhafterweise ein wendelförmig ausgebildeter Hohlkörper, bevorzugt ein spiralförmig ausgebildeter Hohlkörper. Dies sind sehr einfache Möglichkeiten die kreisförmige Bewegung der Flüssigkeit nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zu erzeugen, wobei der spiralförmig ausgebildete Hohlkörper zusätzlich noch aufgrund seiner im wesentlichen nur horizontalen Ausdehnung eine sehr platzsparende Möglichkeit ist.

[0012] Eine ausreichende Geschwindigkeit der Kreisbewegung der Flüssigkeit wird bei dem spiralförmig ausgebildeten Hohlkörper bevorzugt dadurch erreicht, daß die Flüssigkeit am äußeren Umfang des spiralförmig ausgebildeten Hohlkörpers eingeleitet und am innersten Umfang des spiralförmig ausgebildeten Hohlkörpers ausgeleitet wird.

[0013] Vorteilhafterweise ist der Hohlkörper ein Schlauch, alternativ kann der Hohlkörper auch ein Rohr oder ein einstückig hergestelltes Teil mit entsprechend gestalteten Durchgängen sein.

[0014] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Hohlkörper ein Pumpengehäuse einer Pumpe. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann, da das Pumpengehäuse einer Pumpe übli-

cherweise eine spiralförmige Flüssigkeitsführung aufweist, ein ohnehin beim Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorhandenes Bauteil verwendet werden.

[0015] Eine ausreichende Geschwindigkeit der Kreisbewegung der Flüssigkeit wird bei der Verwendung eines Pumpengehäuse einer Pumpe als Hohlkörper dadurch gesichert, daß der Hohlkörper ein Pumpengehäuse einer Pumpe fortgesetzt durch einen kreisförmig ausgebildeten Hohlkörper ist.

[0016] Vorteilhafterweise ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in wasserführenden Reinigungsmaschinen zur Ermittlung der Art und die Konzentration von Verschmutzungs- und/oder Reinigungsmittelanteilen in der Reinigungsflüssigkeit angeordnet, wodurch die Reinigungsvorgänge gesteuert werden können.

[0017] Bevorzugt ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in wasserführenden Haushaltgeräten zur Ermittlung der Art und die Konzentration von Verschmutzungs- und/oder Reinigungsmittelanteilen in der Reinigungsflüssigkeit angeordnet ist, wodurch die Reinigungsvorgänge gesteuert werden können.

[0018] Besonders bevorzugt ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in Geschirrspülmaschinen zur Ermittlung der Art und die Konzentration von Verschmutzungs- und/oder Reinigungsmittelanteilen in der Spülflotte angeordnet, wodurch das Spülprogramm gesteuert werden kann.

[0019] Bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei Geschirrspülmaschinen wird eine sichere Funktion dadurch gewährleistet, daß sie in Strömungsrichtung nach einer Umwälzpumpe und vor dem Flüssigkeitseinlaß in einen Spülbehälter angeordnet ist.

[0020] Die Erfindung wird nachstehend anhand den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen bei einer Geschirrspülmaschine erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine schematisch dargestellte Geschirrspülmaschine im Längsschnitt,

Fig. 2 eine schematisch dargestellte vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Ermittlung der Art und der Konzentration von Beimischungsanteilen in einer Flüssigkeit,

Fig. 3 eine schematisch dargestellte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Ermittlung der Art und der Konzentration von Beimischungsanteilen in einer Flüssigkeit,

Fig. 4 eine schematisch dargestellte weitere vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Ermittlung der Art und der Konzentration von Beimischungsanteilen in einer Flüssigkeit und

Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht eines Bereichs der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Ermittlung der Art und der Konzentration von Bei-

mischungsanteilen in einer Flüssigkeit.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Bestimmung der Art und Konzentration von Beimischungsanteilen in einer Flüssigkeit wird anhand Ausführungsbeispielen bei einer Geschirrspülmaschine erläutert.

[0022] Fig. 1 zeigt zur allgemeinen Erläuterung eine schematisch dargestellte, nicht näher beschriebene Geschirrspülmaschine im Längsschnitt. Ein Spülbehälter 1 der Geschirrspülmaschine ist zum Be- und Entladen eines oberen bzw. eines unteren Geschirrkorb 2, 3 über eine frontseitige Tür 4 zugänglich. Bei den Ausführungsbeispielen wird zum Spülen des Geschirrs eine Spülflotte genannte Reinigungsflüssigkeit mittels einer Umwälzpumpe 5 durch ein Steigrohr 6 zu zwei drehbaren Sprühdarmen 7, 8 gepumpt, die unterhalb des jeweiligen Geschirrkorb 2, 3 angeordnet sind. Bei allen weiter unten erläuterten Ausführungsbeispielen ist die in Fig. 1 nur angedeutete erfindungsgemäße Vorrichtung 10, 10', 10" zur Ermittlung der Art und der Konzentration von Beimischungsanteilen in einer Flüssigkeit - in den Ausführungsbeispielen von Verschmutzungsanteilen in der Spülflotte -, mit wenigstens einer von der Flüssigkeit - der Spülflotte - durchströmten Meßstrecke 13, 13', 13", in die mittels wenigstens einer nicht näher beschriebenen Strahlungsquelle Strahlung ausgesandt wird, wobei mittels wenigstens einem nicht näher beschriebenen Strahlungsempfänger die von der Flüssigkeit hindurchgelassene und/oder seitlich gestreute und/oder rückwärts gestreute Strahlungsmenge erfaßt wird, ausgestattet. Das Spülprogramm wird durch Einstellung von Parametern mittels einer nicht gezeigten Einheit zur Ansteuerung der wenigstens einen Strahlungsquelle und zur Auswertung des Signals des wenigstens einen Strahlungsempfängers, die Bestandteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10, 10', 10" und in den Ausführungsbeispielen Teil einer nicht dargestellten Programmsteuereinheit ist, gesteuert. Eine sichere Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10, 10', 10" wird dadurch gewährleistet, daß sie bei allen erläuterten Ausführungsbeispielen in Strömungsrichtung - mit Pfeilen angedeutet - nach der Umwälzpumpe 5 und vor dem Flüssigkeitseinlaß in den Spülbehälter 1, in den Ausführungsbeispielen vor dem Steigrohr 6, angeordnet ist.

[0023] In der Praxis hat sich gezeigt, daß in der Spülflotte eingeschlossene Gasblasen, die aufgrund der Bewegung der Spülflotte unregelmäßige und nicht vorhersehbare Bewegungen durchführen, als Verschmutzungsanteile in der zu untersuchenden Spülflotte erkannt werden, daß also in der Spülflotte eingeschlossene Gasblasen eine eklatante Verfälschung des Ermittlungsergebnisses und damit des mit diesem Ergebnis gesteuerten Spülprogrammes, verursachen. Diese Gefahr der Verfälschung des Ermittlungsergebnisses und damit des mit diesem Ergebnis gesteuerten Spülprogrammes wird auf einfache Art und Weise mit

dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10, 10', 10" vermieden, wie in den folgenden Ausführungsbeispielen gezeigt und erläutert wird.

[0024] Allen Ausführungsbeispielen gemeinsam ist, daß nach dem erfindungsgemäßen Verfahren in der Spülflotte eingeschlossene Gasblasen so beeinflusst werden, daß sie sich im wesentlichen in einer Ebene anordnen. Dies wird bei den gezeigten und erläuterten Ausführungsbeispielen dadurch erreicht, daß die Spülflotte in eine schnelle Kreisbewegung versetzt wird. Durch die schnelle Drehbewegung der Spülflotte wirkt die Zentrifugalkraft auf die Spülflotte und auf die in der Spülflotte eingeschlossenen Gasblasen ebenso wie auf die in der Spülflotte vorhandenen Verschmutzungsanteile. Die schweren Verschmutzungsanteile werden aufgrund der höheren Fliehkräfte in der sich im Kreise bewegendenden Spülflotte weiter nach außen bewegt als die leichteren Gasblasen. Auch verdrängen die zwangsläufig nach außen bewegten Verschmutzungsanteile dort befindliche Gasblasen weiter nach innen. Dadurch ordnen sich die Gasblasen im wesentlichen in einer Ebene an, nämlich soweit als möglich nach innen, d.h. soweit als möglich in Richtung auf den Mittelpunkt der Kreisbewegung hin. Durch die gezielte Anordnung der Gasblasen ist es auf einfache Art und Weise möglich, die in die Spülflotte hineingestrahlte Strahlung in einem Bereich der Spülflotte einzustrahlen, in der sich keine Gasblasen befinden.

[0025] Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist bei allen Ausführungsbeispielen erfindungsgemäß ein Flüssigkeitseintritt 11, 11', 11" der Vorrichtung 10, 10', 10" mit einer Einrichtung 12, 12', 12" zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Spülflotte ausgestattet. Weiterhin gemeinsam ist allen Ausführungsbeispielen, daß die Meßstrecke 13, 13', 13" unmittelbar am Ende der Einrichtung 12, 12', 12" zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Spülflotte angeordnet ist. Alternativ könnte die Meßstrecke auch in der Einrichtung zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Spülflotte, und zwar in einem Bereich der Einrichtung in dem die Trennung der Beimischungsanteile schon stattgefunden hat aber die erneute Vermischung der Beimischungsanteile noch nicht wieder eingetreten ist, angeordnet sein. Damit wird eine erneute Vermischung der in der Spülflotte enthaltenen Verschmutzungsanteile und der eingeschlossenen Gasblasen vor der Bestimmung der Art und Konzentration von Verschmutzungsanteilen in der Spülflotte sicher vermieden. Ferner ist allen gezeigten Ausführungsformen gemeinsam, daß der Flüssigkeitseintritt 11, 11', 11" der Vorrichtung 10, 10', 10" ein Hohlkörper mit kreisförmigem Querschnitt ist.

[0026] In Fig. 2 wird eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung gezeigt, in der die Einrichtung 12 zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Spülflotte als ein wendelförmig ausgebildeter Hohlkörper gestaltet ist. In dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbei-

spiel wird als Hohlkörper ein Rohr verwendet, alternativ könnte auch ein Schlauch oder ein einstückig hergestelltes Teil mit entsprechend gestalteten Durchgängen Verwendung finden. In der Praxis hat sich gezeigt, daß eine ausreichende Geschwindigkeit der Kreisbewegung der Spülflotte ab drei besser vier Windungen erreicht wird. Dies ist eine sehr einfache Möglichkeit die kreisförmige Bewegung der Spülflotte nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zu erzeugen.

[0027] In Fig. 3 wird die bevorzugte Ausführungsform der Erfindung gezeigt, in der die Einrichtung 12' zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Spülflotte als ein spiralförmig ausgebildeter Hohlkörper gestaltet ist. Auch im in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel wird als Hohlkörper ein Rohr verwendet, alternativ könnte auch ein Schlauch oder ein einstückig hergestelltes Teil mit entsprechend gestalteten Durchgängen Verwendung finden. Eine ausreichende Geschwindigkeit der Kreisbewegung der Spülflotte wird bei dem spiralförmig ausgebildeten Hohlkörper bevorzugt dadurch erreicht, daß die Spülflotte am äußeren Umfang des spiralförmig ausgebildeten Hohlkörpers eingeleitet und am innersten Umfang des spiralförmig ausgebildeten Hohlkörpers zur Meßstrecke 13' ausgeleitet wird. In der Praxis hat sich gezeigt, daß eine ausreichende Geschwindigkeit der Kreisbewegung der Spülflotte ab zwei besser drei Windungen erreicht wird. Dies ist ebenfalls eine sehr einfache Möglichkeit die kreisförmige Bewegung der Spülflotte nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zu erzeugen, wobei der spiralförmig ausgebildete Hohlkörper aufgrund seiner im wesentlichen nur horizontalen Ausdehnung zusätzlich noch äußerst platzsparend ist.

[0028] In Fig. 4 wird eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung gezeigt, in der die Einrichtung 12" zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Spülflotte ein Pumpengehäuse 9 der Umwälzpumpe 5 ist. Eine ausreichende Geschwindigkeit der Kreisbewegung der Flüssigkeit wird bei der Verwendung des Pumpengehäuse 9 der Umwälzpumpe 5 dadurch gesichert, daß dieses durch einen kreisförmig ausgebildeten Hohlkörper 14", der wieder als Rohr ausgebildet ist, alternativ könnte auch ein Schlauch oder ein einstückig hergestelltes Teil mit entsprechend gestalteten Durchgängen Verwendung finden, fortgesetzt ist. Da das Pumpengehäuse 9 einer Pumpe und damit auch der Umwälzpumpe 5 einer Geschirrspülmaschine üblicherweise eine spiralförmige Flüssigkeitsführung aufweist, kann vorteilhafterweise bei dieser Ausführungsform der Erfindung ein beim Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10" ohnehin vorhandenes Bauteil verwendet werden.

[0029] In Fig. 5 wird eine vergrößerte Ansicht des Ausgangsbereiches der Einrichtung 12, 12', 12" zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Flüssigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10, 10', 10" zur Ermittlung der Art und der Konzentration von Ver-

schmutzungsanteilen in der Spülflotte im Schnitt gezeigt, um das erfindungsgemäße Verfahren zur Bestimmung der Art und Konzentration von Beimischungsanteilen in einer Flüssigkeit - in den Ausführungsbeispielen zur Ermittlung der Art und der Konzentration von Verschmutzungsanteilen in der Spülflotte und die Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10, 10', 10" nochmals zu erläutern. Wie oben schon beschrieben, ist allen Ausführungsbeispielen gemeinsam, daß die Meßstrecke 13, 13', 13" unmittelbar am Ende der Einrichtung 12, 12', 12" zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Spülflotte angeordnet ist. Dieses Ende des als Hohlkörper gestalteten Flüssigkeitseintritts 11, 11', 11" und des Hohlkörpers 14" der Ausführung nach Fig. 4, das das Ende der Einrichtung 12, 12', 12" zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Spülflotte darstellt, ist der in Fig. 5 dargestellte Bereich der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10, 10', 10". Mit großen, dunklen Punkten sind die in der Spülflotte eingeschlossenen Gasblasen B angedeutet, mit kleinen Punkten die in der Spülflotte enthaltenen Beimischungsanteile A - in den gezeigten Ausführungsbeispielen die enthaltenen Verschmutzungsanteile. Die Spülflotte durchströmt die Vorrichtung 10, 10', 10", soweit sie zu sehen ist, hauptsächlich von links nach rechts. Die Strömungsrichtung ist mit Pfeilen angedeutet. Es ist deutlich zu erkennen, wie in der letzten Biegung der Einrichtung 12, 12', 12" zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Spülflotte die Gasblasen B sich soweit als möglich in Richtung auf den Mittelpunkt der Kreisbewegung hin, d.h. an der Innenwand des als Hohlkörper ausgebildeten Flüssigkeitseinlaufes 11, 11', 11" bzw. des kreisförmigen Hohlkörpers 14" anordnen und die Verschmutzungsanteile A je nach Größe mehr oder weniger nach außen gedrückt werden. So getrennt durchläuft die Spülflotte nun die Meßstrecke 13, 13', 13", in der, wie mittels eines strichpunktierten Kreises angedeutet, die wenigstens eine nicht näher beschriebene Strahlungsquelle und der wenigstens eine nicht näher beschriebene Strahlungsempfänger außerhalb der Ebene, in der die Gasblasen B sich angesammelt haben, angeordnet sind. Danach verläßt die Spülflotte über das Steigrohr 6 die erfindungsgemäße Vorrichtung 10, 10', 10". Hierbei ist schon wieder die sich erneut einstellende Vermischung der Gasblasen B und der Verschmutzungsanteile A in der Spülflotte feststellbar.

[0030] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es auf einfache Art und Weise gelungen, die Gefahr der Verfälschung des Ermittlungsergebnisses und damit des mit diesem Ergebnis gesteuerten Vorganges zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung der Art und Konzentration von Beimischungsanteilen in einer Flüssigkeit bei dem eine Strahlung in die Flüssigkeit hineinge-

- strahlt wird und bei dem die wieder heraustretende Strahlung erfaßt wird und davon ausgehend die Art und die Konzentration von Beimischungsanteilen bestimmt wird,
dadurch gekennzeichnet,
 daß in der Flüssigkeit eingeschlossene Gasblasen so beeinflußt werden, daß sie sich im wesentlichen in einer Ebene anordnen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit in eine schnelle Kreisbewegung versetzt wird.
3. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, mit wenigstens einer von der Flüssigkeit durchströmten Meßstrecke, in die mittels wenigstens einer Strahlungsquelle Strahlung ausgesandt wird, wobei mittels wenigstens einem Strahlungsempfänger die von der Flüssigkeit hindurchgelassene und/oder seitlich gestreute und/oder rückwärts gestreute Strahlungsenergie erfaßt wird, und mit wenigstens einer Einheit zur Ansteuerung der wenigstens einen Strahlungsquelle und zur Auswertung des Signals des wenigstens einen Strahlungsempfängers, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitseintritt (11, 11', 11'') der Vorrichtung (10, 10', 10'') mit einer Einrichtung (12, 12', 12'') zur Erzeugung einer schnellen kreisförmigen Bewegung der Flüssigkeit ausgestattet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßstrecke (13, 13', 13'') in der Einrichtung (12, 12', 12'') zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Flüssigkeit angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßstrecke (13, 13', 13'') unmittelbar am Ende der Einrichtung (12, 12', 12'') zur Erzeugung einer kreisförmigen Bewegung der Flüssigkeit angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitseintritt (11, 11', 11'') der Vorrichtung (10, 10', 10'') ein Hohlkörper mit kreisförmigem Querschnitt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitseintritt (11, 11', 11'') der Vorrichtung (10, 10', 10'') ein wendelförmig ausgebildeter Hohlkörper ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitseintritt (11, 11', 11'') der Vorrichtung (10, 10', 10'') ein spiralförmig ausgebildeter Hohlkörper ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit am äußeren Umfang des spiralförmig ausgebildeten Hohlkörpers eingeleitet und am innersten Umfang des spiralförmig ausgebildeten Hohlkörpers ausgeleitet wird.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper ein Schlauch ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper ein Rohr ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper ein einstückig hergestelltes Teil mit entsprechend gestalteten Durchgängen ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper ein Pumpengehäuse (9) einer Pumpe (5) ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper ein Pumpengehäuse (9) einer Pumpe (5) fortgesetzt durch einen kreisförmig ausgebildeten Hohlkörper (14'') ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß sie in wasserführenden Reinigungsmaschinen zur Ermittlung der Art und die Konzentration von Verschmutzungs- und/oder Reinigungsmittelanteilen in der Reinigungsflüssigkeit angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß sie in wasserführenden Haushalgeräten zur Ermittlung der Art und die Konzentration von Verschmutzungs- und/oder Reinigungsmittelanteilen in der Reinigungsflüssigkeit angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Geschirrspülmaschinen zur Ermittlung der Art und die Konzentration von Verschmutzungs- und/oder Reinigungsmittelanteilen in einer Spülflotte angeordnet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Strömungsrichtung nach einer Umwälzpumpe (5) und vor dem Flüssigkeitseinlaß (6) in einen Spülbehälter (1) angeordnet ist.

Fig. 1

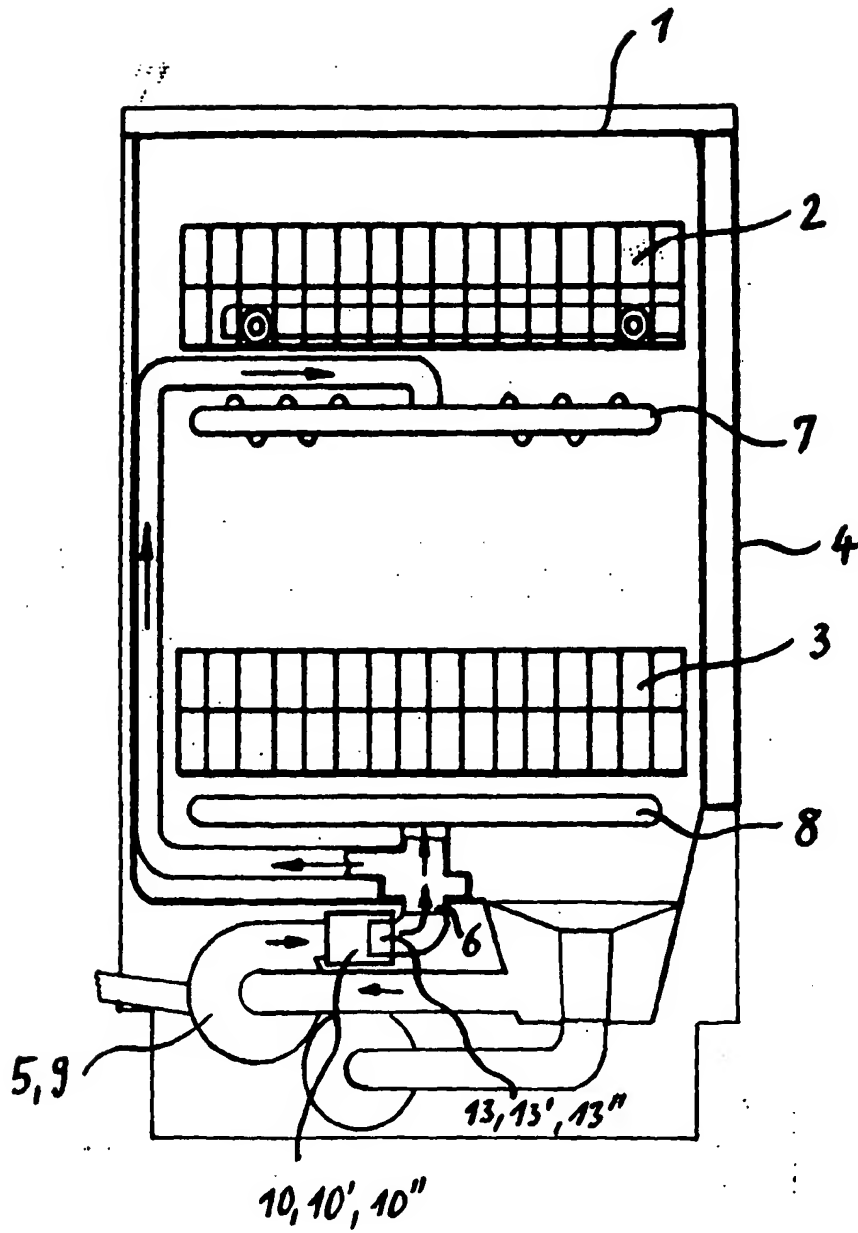


Fig. 2

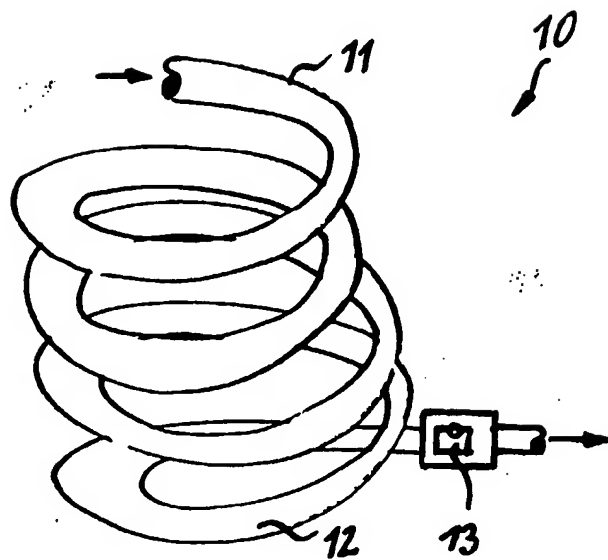


Fig. 3

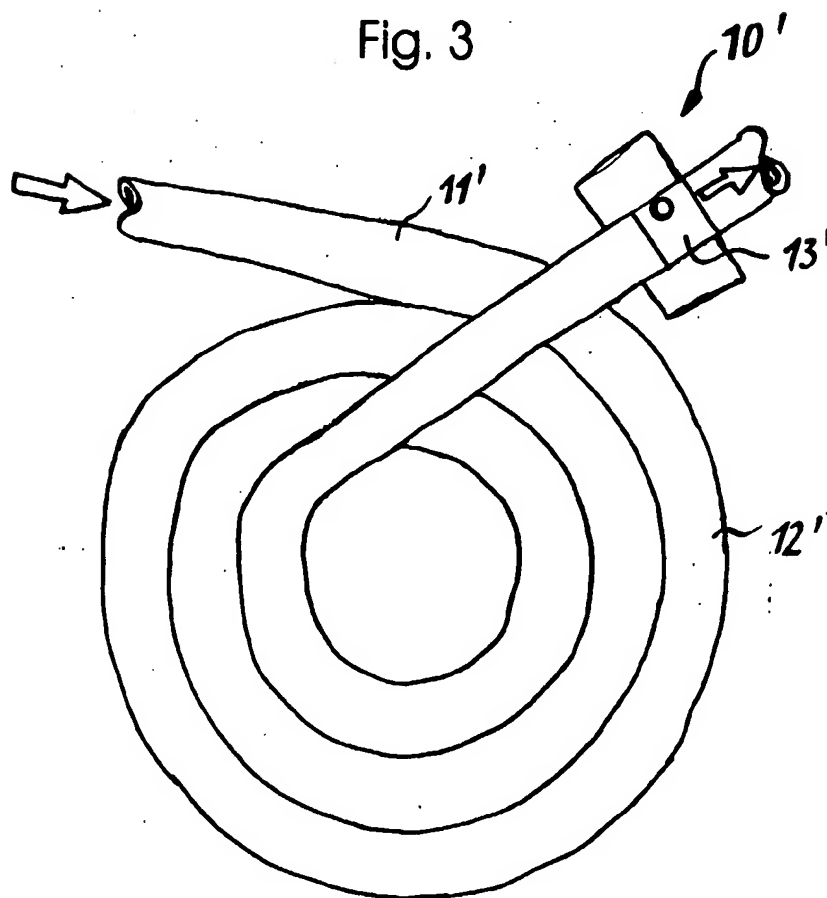


Fig. 4

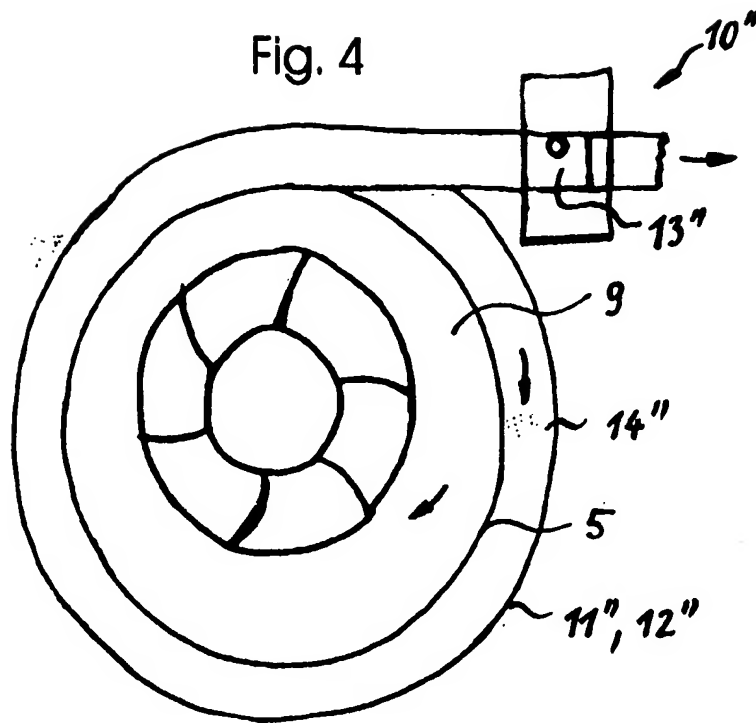
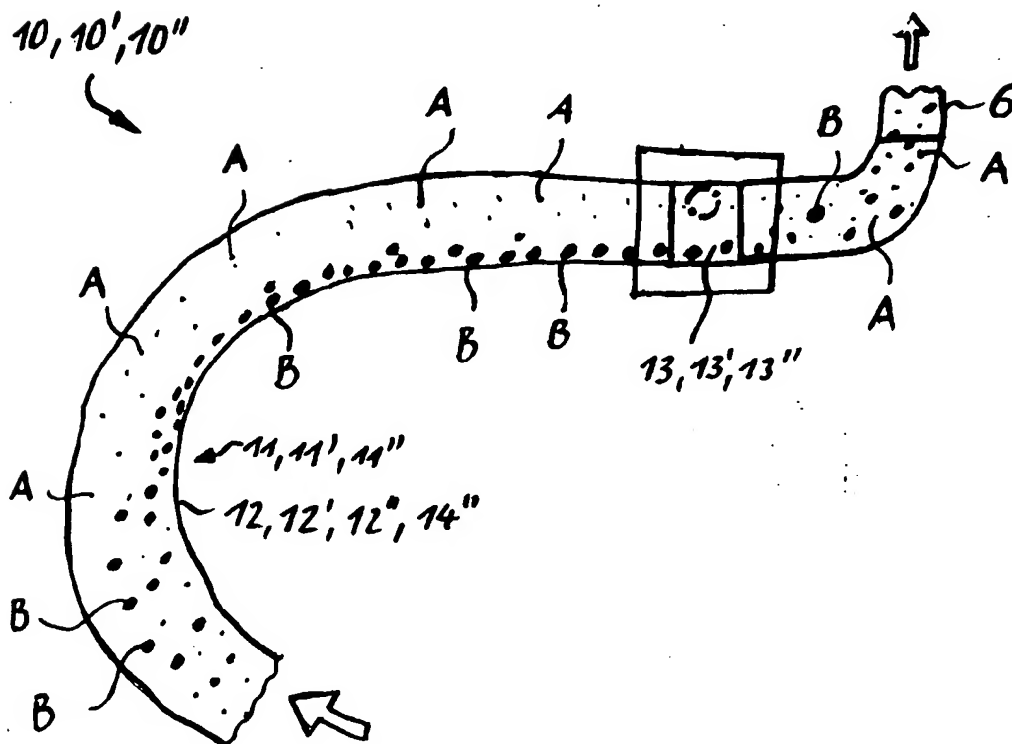


Fig. 5





Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Description of EP1092384

Print

Copy

Contact Us

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

[0001] The invention concerns a procedure for the determination of the kind and concentration of admixture portions in a liquid with that a radiation into the liquid is in-radiated and with the again out-stepping radiation is seized and of it outgoing the kind and the concentration of admixture portions is determined and a device for the determination of the kind and concentration of admixture portions in a liquid with at least one of the liquid flowed through measuring section, into which by means of at least one radiation source radiation is sent, whereby by means of at least one photon detector and/or backwards strewn the radiation dosage strewn let through by the liquid laterally and/or is seized, and with at least one unit for control that at least radiation source and for the evaluation of the signal at least of the photon detector.

[0002] A procedure and a device of the kind initially specified the liquid which can be examined is well-known - in this case one for the treatment of table-ware in dishwashers from the DE-A1-198 06,559, with EMI1.1

Rinsing water Reinigungsflüssigkeit mentioned - in circulation, D is held.h. by means of a pump one rolls over. Due to the determined data relative admixture portions - in this case relative contamination portions in the rinsing water - with the publication mentioned parameters for a rinse cycle running off are stopped. In practice it showed up that in the liquid included gas bubbles, which do not accomplish unsettled and foreseeable movements due to the movement of the liquid, when contamination portions in the liquid which can be examined are recognized that thus in the liquid included gas bubbles a striking falsification of the determination result and thus the rinsing program steered with this result, to cause.

[0003] The invention is the basis the task to avoid during a procedure and a device of the kind initially specified the danger of the falsification of the determination result and thus the procedure steered with this result easily and way.

[0004] This task is solved with the procedure according to invention by the fact that in the liquid included gas bubbles are affected in such a way that they essentially arrange themselves in one level.

[0005] By the purposeful arrangement of the gas bubbles it is possible with the procedure according to invention to irradiate the radiation in-radiated into the liquid in a range of the liquid in which no gas bubbles are. With the invention with a procedure of the kind initially specified easily and way succeeded in avoiding the danger of the falsification of the determination result and thus the procedure steered with this result.

[0006] After a preferential characteristic of the invention the liquid is shifted into a fast circulation. By the fast rotating motion of the liquid the centrifugal energy affects on the liquid and the gas bubbles included in the liquid just like on the admixture portions existing in the liquid. The heavy admixture portions are outward continued to move due to higher centrifugal forces in in circles moving liquid than the lighter gas bubbles. Also the admixture portions moved inevitably outward displace gas bubbles there present further inward. Thus the gas bubbles arrange themselves D according to the procedure according to invention essentially in one level, i.e. so far as possible inward.h. as far as as possible in the direction of the center of the circulation and it is easily and way possible to irradiate the radiation in-radiated into the liquid into a range of the liquid in which no gas bubbles are.

▲ top

[0007] The task described above becomes during the device according to invention the execution of the procedure with at least one of the liquid flowed through measuring section, into which by means of at least one radiation source radiation is sent, whereby by means of at least one photon detector and/or backwards strewn the radiation dosage strewn let through by the liquid laterally and/or is seized, and with at least one unit for control that at least radiation source and for the evaluation of the signal at least of the photon detector, by the fact solved according to invention that the liquid entrance of the device is equipped with a mechanism for the production of a circular movement of the liquid.

[0008] By in according to invention the mechanism for the production of a circular movement of the liquid, arranged in direction of flow at the beginning of the device, produced circular movement of the liquid, as already describes above, affects the centrifugal energy works on the liquid and the gas bubbles included in the liquid just like on the admixture portions existing in the liquid. The heavy admixture portions are outward continued to move due to higher centrifugal forces in in circles to move-end liquid than the lighter gas bubbles. Also the admixture portions moved inevitably outward displace gas bubbles there present further inward. Thus the gas bubbles arrange themselves D according to the procedure according to invention essentially in one level, i.e. so far as possible inward.h. as far as as possible in the direction of the center of the circulation and it is easily and way possible to irradiate the radiation in-radiated into the liquid into a range of the liquid in which no gas bubbles are.

[0009] After a favourable characteristic of the invention the measuring section is arranged in the mechanism for the production of a circular movement of the liquid. According to the task is those. Measuring section thereby within a range of the mechanism for the production of a circular movement of the liquid arranged, within which the separation of the admixture portions did not take place already however the renewed mixture of the admixture portions yet again occurred. With this measure a renewed mixture of the admixture portions and the enclosed gas bubbles before the determination according to task of the kind and concentration of admixture portions in the liquid, contained in the liquid,

is avoided surely.

[0010] After a preferential characteristic of the invention the measuring section is directly arranged at the end of the mechanism for the production of a circular movement of the liquid or alternatively in the mechanism for the production of a circular movement of the liquid in the range of the end of the mechanism. With this measure a renewed mixture of the admixture portions and the enclosed gas bubbles before the determination according to task of the kind and concentration of admixture portions in the liquid, contained in the liquid, is avoided and a simpler assembly and accessibility are made possible for the measuring section and at least the radiation source arranged to it surely and at least one photon detector.

[0011] After a favourable execution form of the invention the liquid entrance of the device is a hollow body with circular cross section, favourable-proves a helically trained hollow body, prefers a spiral trained hollow body. This are to be produced very simple possibilities the circular movement of the liquid in the procedure according to invention, whereby the spiral trained hollow body is additionally still due to its essentially only horizontal expansion a very space-saving possibility.

[0012] A sufficient speed of the circulation of the liquid is reached with the spiral trained hollow body preferentially by the fact that the liquid at the outside extent of the spiral trained hollow body is introduced and expenditure-led at the internal extent of the spiral trained hollow body.

[0013] Favourable way is alternative the hollow body a hose, can the hollow body also a pipe or a einstückig manufactured part with according to arranged passages be.

[0014] After a favourable execution form of the invention the hollow body is a pump housing of a pump. With this execution form of the invention, since the pump housing of a pump exhibits usually a spiral liquid guidance, anyway according to invention a construction unit existing with the employment of the invention-gladly-eaten procedure and the device can be used.

[0015] A sufficient speed of the circulation of the liquid becomes secured when using pump housings of a pump as hollow bodies by the fact that the hollow body is continued a pump housing of a pump by a in a circle trained hollow body.

[0016] Favourable way is arranged the device according to invention in water-prominent cleaning machines to the determination of the kind and the concentration of contamination and/or cleaning agent portions in the Reinigungsflüssigkeit, whereby the cleaning procedures can be steered.

[0017] The device according to invention in water-prominent household devices preferential for the determination of the kind and the concentration of contamination and/or cleaning agent portions in the Reinigungsflüssigkeit are arranged, whereby the cleaning procedures can be steered.

[0018] Particularly preferentially the device according to invention in dishwashers arranged for the determination of the kind and the concentration of contamination and/or cleaning agent portions in the rinsing water are, whereby the rinse cycle can be steered.

[0019] When using the device according to invention with dishwashers a safe function is ensured by the fact that it is arranged in direction of flow after a circulation pump and before the liquid inlet into a rinsing container.

[0020] The invention is described below on the basis the remark examples represented in the design with a dishwasher. Show

Fig. 1 a schematically represented dishwasher in the profile,

Fig. 2 a schematically represented favourable execution form of the device according to invention for the determination of the kind and the concentration of admixture portions in a liquid,

Fig. 3 a schematically represented preferential execution form of the device according to invention for the determination of the kind and the concentration of admixture portions in a liquid,

Fig. 4 a schematically represented further favourable execution form of the device according to invention for the determination of the kind and the concentration of admixture portions in a liquid and

Fig. 5 an increased opinion of a range of the device according to invention for the determination of the kind and the concentration of admixture portions in a liquid.

[0021] The procedure according to invention and the device according to invention for the determination of the kind and concentration of admixture portions in a liquid are described on the basis remark examples with a dishwasher.

[0022] Fig. 1 points a schematically represented, more near not described dishwasher to the general explanation in the profile. A rinsing container 1 of the dishwasher is for the loading and unloading an upper and/or. a lower table-ware basket 2, 3 over a front-lateral door 4 zugänglich. With the remark examples for rinsing the table-ware a rinsing water Reinigungsflüssigkeit mentioned is pumped 8 by means of a circulation pump 5 by a tubing 6 to two swivelling spraying arms 7, which are arranged underneath the respective table-ware basket 2, 3. With all far remark examples described down is in Fig. 1 only suggested device according to invention 10, 10', 10'' for the determination of the kind and the concentration of admixture portions in a liquid - in the remark examples of contamination portions in the rinsing water -, with at least one of the liquid - which rinsing water - flowed through measuring section 13, 13', 13'', into which by means of at least a radiation source not described more near radiation is sent, whereby by means of at least a photon detector not described more near and/or backwards strewn the radiation dosage strewn let through by the liquid laterally and/or is seized, equipped. The rinse cycle is steered by attitude of parameters by means of a unit not shown to the control that at least radiation source and to the evaluation of the signal at least of the photon detector, which is a component of the device according to invention 10, 10', 10'' and in the remark examples part of a not represented Programmsteuereinheit. A safe function of the device according to invention 10, 10', 10'' is ensured by the fact that it is arranged with all described remark examples in direction of flow - with arrows suggested - after the circulation pump 5 and before the liquid inlet into the rinsing container 1, in the remark examples before the tubing 6.

[0023] In practice it showed up that in the rinsing water included gas bubbles, which do not accomplish unsettled and foreseeable movements due to the movement of the rinsing water, when contamination portions in the rinsing water which can be examined are recognized that thus in the rinsing water included gas bubbles a striking falsification of the determination result and thus the rinsing program steered with this result, to cause. This danger of the falsification of the determination result and thus the rinsing program steered with this result is avoided easily and way with the procedure according to invention and the device according to invention 10, 10', 10'', how is shown and described in the following remark examples.

[0024] It is common to all remark examples that in the procedure according to invention in the rinsing water included gas bubbles are affected in such a way that they essentially arrange themselves in one level. This is reached with remark examples shown and the described by the fact that the rinsing water is shifted into a fast circulation. By the fast rotating motion of the rinsing water the centrifugal energy affects on the rinsing water and the gas bubbles included in the rinsing water just like on the contamination portions existing in the rinsing water. The heavy contamination portions are outward continued to move due to higher centrifugal forces in in circles moving rinsing water than the lighter gas bubbles. Also the contamination portions moved inevitably outward displace gas bubbles there present further inward. Thus the gas bubbles arrange themselves D essentially in one level, i.e. so far as possible inward.h. so far as possible in the direction of the center of the circulation. By the purposeful arrangement of the gas bubbles it is easily and way possible to irradiate the radiation in-radiated into the rinsing water in a range of the rinsing water in which no gas bubbles are.

[0025] For the execution of the procedure according to invention according to invention a liquid entrance 11, 11 is', 11'' the device 10, 10', 10'' with a mechanism 12, 12', 12'' equipped for the production of a circular movement of the rinsing water with all remark examples. It is further common to all remark examples that the measuring section 13, 13 is directly at the end of the mechanism 12, 12', 12'' for the production of a circular movement of the rinsing water arranged', 13''. Alternatively the measuring section could also in the mechanism for the production of a circular movement of the rinsing water, within a range of the mechanism in that the separation of the admixture portions already however the renewed mixture of the admixture portions did not take place yet again occurred, to be arranged. Thus a renewed mixture of the contamination portions and the enclosed gas bubbles before the determination of the kind and concentration of contamination portions in the rinsing water, contained in the rinsing water, is avoided surely. Furthermore it is common to all execution forms shown that the liquid entrance 11, 11 is', 11'' the device 10, 10', 10'' a hollow body with circular cross section.

[0026] In Fig. 2 a favourable execution form of the invention is shown, in which the mechanism 12 is arranged as a helically trained hollow body for the production of a circular movement of the rinsing water. In Fig. 2 remark example shown as hollow body a pipe, alternatively could find also a hose or a einstückig manufactured part with according to arranged passages use is used. In practice it showed up that a sufficient speed of the circulation of the rinsing water is reached starting from three better four turns. This is to be produced a very simple possibility the circular movement of the rinsing water in the procedure according to invention.

[0027] In Fig. 3 the preferential execution form of the invention is shown, in which the mechanism 12 is arranged as a spiral trained hollow body ' for the production of a circular movement of the rinsing water. Also in in Fig. 3 remark example shown is used as hollow body a pipe, alternatively could find also a hose or a einstückig manufactured part with according to arranged passages use. A sufficient speed of the circulation of the rinsing water is reached with the spiral trained hollow body preferentially by the fact that the rinsing water at the outside extent of the spiral trained hollow body is introduced and expenditure-led at the internal extent of the spiral trained hollow body to the measuring section 13'. In practice it showed up that a sufficient speed of the circulation of the rinsing water is reached starting from two better three turns. This is to be likewise produced a very simple possibility the circular movement of the rinsing water in the procedure according to invention, whereby the spiral trained hollow body is additionally still extremely space-saving due to its essentially only horizontal expansion.

[0028] In Fig. 4 a further favourable execution form of the invention is shown, in which the mechanism 12 is " for the production of a circular movement of the rinsing water a pump housing 9 of the circulation pump 5. A sufficient speed of the circulation of the liquid becomes secured when using pump housing 9 of the circulation pump 5 by the fact that this could by a in a circle trained hollow body 14'', which is again designed as pipe alternatively also a hose or a einstückig manufactured part is continued with according to arranged passages use to find. Since the pump housing 9 of a pump and concomitantly the circulation pump 5 of a dishwasher exhibits usually a spiral liquid guidance, favourable-proves with this execution form of the invention a construction unit anyway existing with the employment of the procedure according to invention and the device according to invention 10'' can to be used.

[0029] In Fig. 5 an increased opinion of the output section of the mechanism 12, 12 is shown', 12'' for the production of a circular movement of the liquid of the device according to invention 10, 10', 10'' for the determination of the kind and the concentration of contamination portions in the rinsing water on average, in order the procedure according to invention for the determination of the kind and concentration of admixture portions in a liquid - in the remark examples for the determination of the kind and the concentration of contamination portions in the rinsing water and the function of the device according to invention 10, 10', 10'' of describing again. How already it described above is common to all remark examples that the measuring section 13, 13 is directly at the end of the mechanism 12, 12', 12'' for the production of a circular movement of the rinsing water arranged', 13''. This end of the liquid entrance 11, 11 arranged as hollow bodies', 11'' and the hollow body 14'' the execution after Fig. 4, that the end of the mechanism 12, 12', 12'' for the production of a circular movement of the rinsing water represents, is in Fig. 5 represented range of the device according to invention 10, 10', 10''. With large, dark points in the rinsing water included the gas bubbles B are suggested, with small points the admixture portions of A contained in the rinsing water in the remark examples shown the contained contamination portions. The rinsing water flows through the device 10, 10', 10'', as far as it is to be seen, mainly from left to right. The direction of flow is suggested with arrows. Clearly, as in the last bend the mechanism 12, 12', 12'' for the production of a circular movement of the rinsing water the gas bubbles B are to be recognized itself so far as possible in the direction of the center of the circulation, D.h. at the inner wall of the liquid A RUn 11, 11 trained as hollow bodies', 11'' and/or. the circular hollow body 14'' to be arranged and the contamination portions of A

depending upon size be more or less outward pressed. So separately goes through rinsing water now measuring section 13, 13', 13'', in that, as by means of dash-dotted circle suggested, which are arranged at least not described a radiation source and a that a more near at least photon detectors not described more near outside of the level, in which the gas bubbles B collected. Afterwards the rinsing water leaves the device according to invention 10, 10 over the tubing 6', 10''. Here already again the again adjusting mixture of the gas bubbles B and the contamination portions of A can be recognized in the rinsing water.

[0030] With the procedure according to invention and the device according to invention easily and way succeeded in avoiding the danger of the falsification of the determination result and thus the procedure steered with this result.